

AP



SUOMI-FINLAND

PATENTTI No 85524

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

on täänä myöntänyt 15 päivänä joulukuuta 1967 annetun patenttilain siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen nojalla oheisen patenttijulkaisun mukaisen patentin. Patentinhaltijan nimi, keksinnön nimitys ja patentihakemuksen tekemispäivä käyvät ilmi patenttijulkaisun etusivulta.



Helsingissä, 27.04.1992

Aleksi Anttonen

Yli-insinööri



S U O M I - F I N L A N D
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 5/04

(21) Patentihakemus - Patentansökan	902805
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	05.06.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	05.06.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	06.12.91
(44) Nähtäväksipanoni ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.01.92

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00120 Helsinki, (FI)

(72) Keksiä - Uppfinnare

1. Kärnä, Anssi, Aidasmaentie 22 E, 00650 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksnöns namn - Uppfinningens benämning

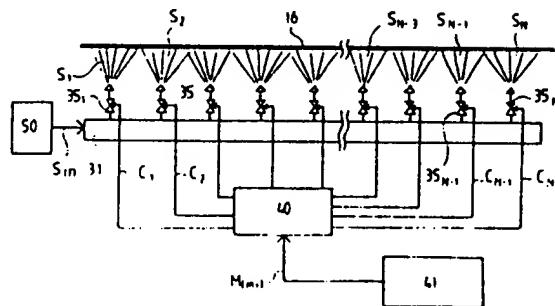
Menetelmä valmistaa tasalaatuista paperia sekä menetelmän soveltamiseen tarkoitettu paperikoneen kuivatusosa
Förfarande för att framställa papper av jämn kvalitet samt torkningsparti för en pappersmaskin avsett att genomföra förfarandet

(56) Viitejulkaisut - Anfördta publikationer

FI A 792837 (D 21F 5/00), FI A 793920 (D 21F 5/00), FI C 70277 (D 21F 7/00),
FI C 72161 (D 21F 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja kuivatusosa tasalaatuisen paperin valmistamiseksi. Menetelmää sovelletaan kuivatussassa, jolla rainan (W) kuiva-aineepitoisuus (ka) nostetaan puristamalla tapahtuvan kuivatukseen jälkeen hahduttamalla noin 40-50 %:sta noin 90-100 %:ll. Menetelmässä hallitaan rainan (W) poikittaisista kosteusprofililla käytävällä kuivatussalla rainan (W) poikittaisista kosteusprofililla saatavilta kosteuslaitteita ja/tai kuivatustehon poikittaisista jakautumma saatavilta lohkosatöilaitteita. Sillä kuivatusosan alueella, jossa raina (W) pyrkii kuivattaessa olennaisesti hukkutumiseen, järjestetään rainan (W) kuivatustehon poikittaisuus ja/tai asettamalla kyselisillä kosteuslaitteilla ja/tai poikittaiseen kuivatustehoon vaikuttavilla laitteilla kuivatusosan läpi etenevän rainan (W) poikittaisista kosteusprofililla.



85524

Förfarande och torkningsparti för att framställa papper av jämn kvalitet på en pappersmaskin.
Förfarandet tillämpas i ett torkningsparti på vilket torrämneshalten (ka) av banan (W) höjs efter torkningen som sker genom pressning i huvudsak genom avdunstning från cirka 40-50 % till cirka 90-100 %. Vid förfarandet kontrolleras den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) genom att på torkningspartiet använda fuktningсанordningar som reglerar den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) och/eller regleranordningar eller motsvarande som per avsnitt reglerar den tvärriktade fördelningen av torkningseffekten. Den tvärriktade spänningsprofilen av pappersbanan (W) som ska torkas jämnas ut genom att på det område av torkningspartiet där banan (W) strävar att väsentligen krympa vid torkningen, motordra torkningen av banan (W) så att framskrida i torkningen av maskinen i form av en väsentligen jämn front på torrämneshalten genom att med nämnda fuktningсанordningar och/eller med anordningar som påverkar den tvärriktade torkningseffekten reglera eller ställa in den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) som framskrider genom torkningspartiet.

Menetelmä valmistaa tasalaatuista paperia sekä menetelmän sovltamiseen tarkoitettu pap rikoneen kuivatusosa
 Förfarande för att framställa papper av jämn kvalitet
 5 samt torkningsparti för en pappersmaskin avsett att genomföra förfarandet

10 Keksinnön kohteena on menetelmä valmistaa paperikoneella tasalaatuista paperia, jossa menetelmässä käytetään kuivatusosaa, jolla rainan kuivaineepitoisuus nostetaan puristamalla tapahtuvan kuivatuksen jälkeen pääasiallisesti haihduttamalla noin 40-50 %:sta noin 90-100 %:iin, ja jossa menetelmässä hallitaan rainan poikittaista kosteusprofilia käytetäällä kuivatusosalla rainan poikittaista kosteusprofilia saatavia kostutuslaitteita ja/tai kuivatustehon poikittaista jakautumaa saatavia lohkosäätölaitteita tai vastaavia.

Lisäksi keksinnön kohteena on keksinnön menetelmän soveltamiseen taroitettu paperikoneen kuivatusosa, joka käsittää useita peräkkäisiä kuivatussylinteriryhmiä, joissa käytetään yksiviiravientiä ja/tai kaksiviiravientiä.

Ennestään tunnetusti paperikoneen kuivatusosassa käytetään yksiviiravientiä ja/tai kaksiviiravientiä. Yksiviiravientiä, jossa kuivatusviira tukee rainaa myös sylinteririvien välillä vedoilla, käytetään yleensä kuivatusosan alkuosassa. Yksiviiravientiä voidaan käyttää myös koko kuivatusosan pituudella.

30 Viime aikoina ovat yleistyneet sellaiset yksiviiraviennillä varustetut kuivatusosat, joissa yläsylinterinä ovat höyryllä kuumennetut kuivatussylinterit, joita vasten raina tulee välittömään kontaktiin kuivatusviiran painamana ja alasylinterinä ovat sisäisellä imulla varustetut sylinterit, esim. hakijan ns. "UNO-VAC"- (tavaramerkki)-sylinterit,
 35 joiden rei'itetyn vaipan kautta alipainevaikutus kohdistetaan kääntösylinterin sisätilasta sylinterivaippaa kiertävään uritukseen. Mainitulla alipainevaikutuksella pyritään pitämään raina tehokkaasti kiinni kuivatusviirassa rainan joutuessa alakääntösylinterillä ulkokaarteen

puolell sekä estämään rainan poikittaista kutistumista kuivatuksen edistyessä.

Tyypillisesti monisylinterikuivattimessa on 5-8 viiraryhmää ja kuivatustosan alkupäässä olevat ryhmät ovat normaalista lyhyempiä kuin loppupäässä ryhmät.

Kuten tunnettua, paperirainan reunaosat kuivuvat paperikoneen kuivatussassa kuivemaksi kuin rainan keskialue. Tätä kosteusprofiilivirheitä korjataan yleisesti mainitun pääkuivatusvaiheen jälkeen joko kuivattamalla keskialuetta lisää vyöhyke-infrapunasäteilijöillä tai kostuttamalla reunoja vyöhyke-vesisumutuksella. Nämä kummatkin tunnetut tavat lisäävät reunojen suhteellista löysyyttä keskiosaan nähdien.

15 Paperikoneen kuivattaessa rainaa epätasaisesti sen poikkisuunnassa aiheutuu tältä mm. epätasaista jännitystä rainaan. Epätasainen jännitysprofiili tarkoittaa esimerkiksi sitä, että paperikoneelta valmistuvan paperirainan reuna on löysempi kuin rainan keskiosa, mikä on yleinen tilanne. Mittauksin on todettu, että jännityksen poikkiprofiilissa 20 esiintyy myös rainan keskiosissakin huippuja ja laaksoja, t.s. kireämpiä ja löysempia vyöhykkeitä.

Paperikoneen jälkeissä rainan käsittelyvaiheissa rainan jännitysprofiliin saattaa epätasaisuus aiheuttaa merkittäviä käsittely- ja ajo-25 vaikeuksia esimerkiksi asiakasrullan rakenteen hallinnassa, rynkynmuodostuksena, katkoina ja painokoneen kohdennusongelmina.

Paperirainan löysää reunaa voidaan selittää kolmella tunnetulla tekijällä: ensimmäiseksi tavanomaisessa sylinterikuivausryhmässä rainan 30 reunat kuivuvat nopeammin kuin keskusta; toiseksi veden turvottamat kuidut ja paperiraina kutistuvat kuivatuksen edistyessä. Tämä kutistuminen on erityisen voimakasta kuiva-ainealueella n. 65-95 %; kolmanneksi paperin muodonmuutos on kosteana pääasiallisesti plastista, kun taas kuivemman paperin voima-venymäkäyttäytyminen on suurelta osin elastista. Täten kosteaan paperiin aiheutettu muodonmuutos, kuten venytys, jää

valtaosin pysyväksi, kun taas kuivemman paperin venymä suurelta osin palautuu ja häviää voiman poistuessa.

Esillä olevan keksinnön päätarkoituksesta on aikaansaada uusia ratkaisuja ja edellä kosketeltuihin ongelmien sekä saada aikaan menetelmä tasalaatuisen paperin valmistamiseksi ja paperikoneen kuivatusosa, jolla valmistetun paperin pituussuunnan jännityksen poikkiprofiili on olennaisesti tasaisempi kuin ennestään tunnetuilla menetelmillä ja paperikoneilla valmistetussa paperissa.

10

Edella esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämäärin pääsemiseksi keksinnön menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että kuivattavan paperirainan poikittaista jännitysprofiilia tasataan järjestämällä sillä kuivatusosan alueella, jossa raina pyrkii kuivattaessa olennaisesti kutistumaan, rainan kuivatus etenemään koneen poikkisuunnassa olennaisen tasaisena kuiva-aineepitoisuusrintamana säätämällä tai asettamalla mainituilla kostutuslaitteilla ja/tai poikittaiseen kuivustehoon vaikuttavilla laitteilla kuivatusosan läpi etenevän rainan poikittaista kosteusprofiilia.

20

Keksinnön mukaiselle paperikoneen kuivatusosalle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että kuivatusosan sisälle niihin kuivatusryhmiin, joissa rainan kuiva-aineepitoisuus on alueella 65-95 %, on sovitettu rainan ja/tai kuivatushuovan tai kudosten kostutuslaitteita ja/tai vastaavia kuivustehokkuutta poikkisuunnassa säätäviä puhalusilma- tai infrapunakuivatuslaitteita, joilla rainan poikittainen kuiva-aineepitoisuus on aseteltavissa, ohjattavissa tai säädettävissä niin, että rainalle saadaan olennaisesti tasainen poikittainen jännitysprofiili.

30

Seuraavassa keksintöä ja sen taustatekijöitä selostetaan yksityiskohdaisesti viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellusesimerkkeihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei rajoiteta.

35

Kuviossa 2 on esitetty paperin voima-venymäkäyrä paperikoneessa tapah-
tuvan kuivatuksen eri vaiheissa ja venytyksen poistamisen vaikutusta.
Kuviossa 2 AC = venymää OC vastaava voima, OB = plastinen muodonmuutos
ja BC = plastinen palautuma venytysvoiman poistuttua = EP. Kuviossa 2
5 on esitetty voima-venymäkäyräparvi paperin kuiva-aineilla 50 %, 60 %,
70 %, 80 % ja 90 %. Kuviosta 2 on välittömästi havaittavissa, että $EP_{90z} > EP_{70z} > EP_{50z}$. Kuvion 2 perusteella on todettavissa, että kosteaan
paperiin aiheutettu venytys jää valtaosin pysyväksi kun taas kuivaan
paperiin W aiheutettu venymä suurelta osin häviää venytyksen poistuessa
10 ($EP_{90z} >> EP_{50z}$).

Voidaan olettaa, että paperirainan W kuiva-ainepitoisuus k_{ain} (kuviot 4
ja 5) on puristinosan jälkeen kuivatuksen alkaessa poikkiprofiililtään
olennaisesti tasainen. Kuvio 3A esittää kaaviollisesti tämän kuiva-
15 aineprofiilin kehittymistä ennestään tunnetun tavanomaisen sylinteri-
kuivatuksen aikana. Kuvioiden 1 ja 2 pohjalta nähdään, että merkittävä
kuivumiskutistumapyrkimystä alkaa rainassa W ilmetä kuiva-ainepitoisuuden n. 65 % jälkeen. Kuvio 3B esittää kaaviollisesti vapaasti kuivuvan
rainan W teoreettista pituuden poikkiprofiilia, mikäli tämä saisi va-
20 paaasti muuttua kuivatuksen edistyessä. Käytännön paperinvalmistuksessa
rainaa W joudutaan tunnetusti kuitenkin vetämään lievään jännitykseen
pituussuunnassaan, jotta se yleensä pysyisi suorana, lepattamatta,
pussittomana ja kulkisi muutenkin häiriöttä kuivatusosan läpi. Rainan W
reunojen ja keskustan välillä ei todellisuudessa siis ole pituuseroa,
25 mitä esittää kuvio 3C. Ennestään tunnetuissa paperikoneissa rainan W
reunoihin syntyy tämän johdosta pysyvä venymä, mitä havainnollistaa
kuvio 3D. Kun rainan W keskiosa puolestaan kuivuu ja pyrkii kutistumaan
reunoja myöhemmin, aiheuttaa tämä edellä esitetyn pohjalta luonnollisesti
30 sen, että rainan W reunat jaavat valmiissa paperikonerullassa keskiosaa löysemmiksi eli "pitemmiksi".

Keksinnön perusajatuksena on saada kuivatus etenemään mahdollisimman
tasaisena kuiva-ainepitoisuusrintamana läpi koko kuivatusosan, mutta
erityisesti alue lla 65-95 %, missä kuivumiskutistumaa voimakkaimmin
35 esiintyy. Tämä saadaan aikaan suorittamalla rainan kosteusprofiilikor-
jaus, ei vasta varsinaisen kuivatuksen päätyttyä, vaan nimen maan ten-

W vastakkainen puoli tul e kuumennettuja sylinterien 20' pintoja vasten verrattuna edellisten ryhmien R₁-R₃ ja viimeisen ryhmän R₇ rainan W puoleen. Normaalin ryhmän R₅ ja käännetyn ryhmän R₆ välinen rainan W siirto tapahtuu sitten, että raina W jattaa ryhmän R₅ viiran 15 ja seuraa 5 käännetyn ryhmän R₆ viiraa 16 sylinterin 21' vaipan ulkopinnalla olevassa urituskessä vallitsevan alipaineen vaikutuksella.

Kuviossa 5 on kaaviollisesti esitetty rainan W kuiva-aineen ka(L) kehittyminen rainan W edetessä kuivatusosassa sylinteriryhmien R₁...R₇, 10 läpi. Edellä mainittu kuiva-ainealue k₀ = 65-95 % ulottuu täten kuvion 4 ja 5 mukaisesti sylinteriryhmältä R₄ viimeiselle ryhmälle R₇. Tällä alueella L₀ on edullisinta soveltaa keksinnön mukaista kosteusprofiiliin hallintaa ja korjausta.

15 Kuvissa 4 on kaaviollisesti esitetty eräitä mahdollisuksia keksinnön menetelmän toteuttamiseksi. Kuvion 4 mukaisesti viiraryhmiin R₄, R₅, R₆ ja R₇ on sovitettu paperiradan W koko leveydelle ulottuvat suihkuputket 31 ja 32, joista sumutus- ja suihkuputket 31 kohdistavat poikkiprofiililtaan säädettävät sumumaiset ja tarpeeksi hienojakoiset vesisuihkustot S 20 kuivatuskudoksen 15 koko poikittaiselle leveydelle. Suihkuputket 32 kohdistavat säädettävät vesisuihkustot S suoraan rainan ulkopinnalle. Ollenaisesti välittömästi suihkuputkien 31, 32 jälkeen tai suhteellisen lähelle niitä on sijoitettu rainan W kosteusprofiilin mittausanturit 41, jotka ovat esim. tavanomaisia traversoivia kosteusantureita tai 25 vastaavia stationärisiä anturisarjoja. Näillä antureilla 41 mitataan rainan W poikittaista kosteusprofiilia kuivatusosan sisällä.

30 Edellä esitetyillä suihkutuksilla ja niiden jälkeen olevilla kosteusprofiilin mittauslaitteilla ja näiden muodostamilla suljetuilla säätösilmukoilla voidaan varmistaa se, että rainan kosteusprofiili pysyy tasaisena sen kulkissa kuivatusosan läpi, etenkin edellä mainitulla kuiva-ainealueella k₀ = 65-95 %.

35 Kuvion 4 mukaisesti mitataan myös rainan W_{out} kosteusprofiilia anturilla 50 kuivatusosan jälkeen, siis viimeisen kuivatussylinterin 20b jälkeen ja näin saatu mittaussignaalien sarja M_{out} johdetaan säätöjärjestelmään.

riittää, että suihkuja S. kohdistetaan vain rainan W m lemmille reuna-alueille.

Keksintö voidaan osaltaan toteuttaa myös säätmällä rainan kuivatustehokkuutta koneen poikkisuunnassa. Tämä säätö voidaan toteuttaa erilaisilla sinänsä tunnetuilla lohkosäädöillä, kuten kuivatusosan ilmastointi- ja/tai stabilointilaitteiden puhallusputkien ilmamäärä ja/tai ilman kuivatustehokkuutta säätvillä lohkosäätlaitteilla. Tällöinkin on olennaista, että näiden lohkosäätlaitteiden ohjauksessa ei tyydytä pelkästään mittaamaan kosteusprofiilia rainan jättäessä kuivatusosan, vaan mittaus suoritetaan kuivatusosan sisällä siten, että voidaan kai-
kissa normaleissa käyttötilanteissa taata se, että kuivatus etenee mahdollisimman tasaisena kuiva-aineepitoisuusrintamana läpi koko kuivatusosan, erityisesti kuiva-ainealueella $k_0 = 65-95\%$, missä kuivumiskutistumaa voimakkaimmin esiintyy.

Kaikissa tapauksissa ei ole välttämätöntä käyttää aktiivisia säätlaitteita, joilla mitataan rainan kuiva-aineepitoisuuden poikkisuuntaista jakautumaa, vaan keksinnön menetelmä voidaan toteuttaa myös niin, että paperikoneen koeajoilla ja valmistettavan paperin laboratoriotutkimuksilla määritellään kuivatusosan sisällä tarvittavat kostutukset ja/tai kuivatustehokkuuden asetukset, jotka suoritetaan takaisinkytetyn säätöjärjestelmän asemesta käyttämällä esim. käsichjausta, jonka parameterejä muutetaan esim. valmistettavaa paperilaatua tai koneen ajoparameterejä muutettaessa käyttäen hyväksi kokemusperäisesti ja koeajoissa saatuja tietoja.

Keksinnön mukaisia profiilinsäätlaitteita voidaan käyttää myös hallitetaessa valmistettavan paperin tasalaatuisuutta konesuunnassa, vaikka tämä hallinta ei tämän keksinnön piiriin varsinaisesti kuulukaan.

Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön eri yksityiskohdat voivat vaihdella ja poiketa illä vain esimerkinomaisesti esitetystä.

(S₁-S_N), jonka sarjan jakautumaa rainan poikkisuunnassa asetellaan, ohjataan tai säädetään, sopivimmin takaisinskytketyllä säätöjärjestelmällä.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmässä käytetään paperrainan (W) välillistä kostutusta kohdistamalla kostutusväliaineen suihkusto (S₁-S_N) paperikoneen kuivatusosan kuivatuskudokseen, josta kostutusväliaine siirtyy rainaan (W).

10

6. Patenttivaatimuksen 1-5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmää soveltavia kostutuslaitteita ja/tai lohkosäätiöitä kuivatustehokkuuden säätölaitteita sijoitetaan rainan koko leveydelle tai vain rainan molemmille reuna-alueille.

15

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukaisen menetelmän soveltamiseen tarkoitettu paperikoneen kuivatusosa, joka käsittää useita peräkkäisiä kuivatussynteriryhmiä (R1...R7), joissa käytetään yksiviiravientiä ja/tai kaksiviiravientiä, tunnettu siitä, että kuivatusosan sisälle niihin kuivatusryhmiin (R4...R7), joissa rainan (W) kuiva-aineepitoisuus on alueella 65-95 %, on sovitettu rainan (W) ja/tai kuivatuskudoksen tai -kudosten kostutuslaitteita ja/tai vastaavia kuivatustehokkuutta poikkisuunnassa säätäviä puhallusilma- tai infrapunakuivuslaitteita, joilla rainan (W) poikittainen kuiva-aineepitoisuus on aseteltavissa, ohjattavissa tai säädetävissä niin, että rainalle (W) saadaan ollenaisesti tasainen poikittainen jännitysprofiili.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kuivatusosa, tunnettu siitä, että laitteeseen kuuluu rainan (W) poikittaisen kosteusprofiilin mittauslaitteita (41), joiden mittaussignaaleilla (M) säädetään rainan (W) kostutus ja/tai kuivatustehokkuuden profilinsäätölaitteita.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kuivatusosa, tunnettu siitä, että mainitut kuiva-aineepitoisuuden mittauslaitteet (41) on sijoitettu ollenaisesti välittömästi niillä säädetävien k stutuslaitteiden ja/tai

Patentkrav

1. Förfarande för att framställa papper av jämn kvalitet på en pappersmaskin, vid vilket förfarande man använder sig av ett torkningsparti, på vilket torrämneshalten (k_a) av banan (W) höjs efter torkningen som sker genom pressning i huvudsak genom avdunstning från cirka 40-50 % till cirka 90-100 %, och vid vilket förfarande man kontrollerar den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) genom att på torkningspartiet använda fukttningsanordningar som reglerar den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) och/eller regleranordningar eller motsvarande som per avsnitt reglerar den tvärriktade fördelningen av torkningseffekten, k n n e t e c k n a t därav, att den tvärriktade spänningsprofilen av pappersbanan (W) som ska torkas jämnas ut genom att på det område av torkningspartiet där banan (W) strävar att väsentligen krympa vid torkningen, anordna torkningen av banan (W) att framskrida i tvärriktningen av maskinen i form av en väsentligen jämn front på torrämneshalten genom att med nämnda fukttningsanordningar och/eller med anordningar som påverkar den tvärriktade torkningseffekten reglera eller ställa in den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) som framskridet genom torkningspartiet.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, k n n e t e c k n a t därav, att inställningarna, styrningarna och/eller regleringarna av nämnda tvärriktade fuktighetsprofil utförs innanför torkningspartiet på tillräckligt många ställen, speciellt inom området $k_o = 65-95$ % av torrämneshalten på banan (W), på vilket område torkningskrympningen av banan (W) framträder starkast.
3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k n n e t e c k n a t därav, att man vid förfarandet använder sig av en aktiv reglering av den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) genom att efter fukttningsanordningarna eller motsvarande, i närheten av dessa, mäta den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) med traverserande fuktighetsgivare eller motsvarande serie av fuktighetsgivare och med den sälunda mätta signalserien reglera fuktanordningarna och/eller de avsnittsvisa torkningsanordningarna av banan (W).

9. Torkningsparti enligt patentkrav 8, k a n n e t e c k n a t därav, att nämnda mätanordningar (41) för torrämmeshalten placerats väsentligen omedelbart efter fuktanordningarna och/eller torkningsanordningarna som regleras på avsnitt vilka regleras av dessa i framskridnings-
5 riktningen av banan (W).

10. Torkningsparti enligt något av patentkraven 7-9, k a n n e -
t e c k n a t därav, att man i torkningsgrupperna (R4-R6) i åtminstone
10 den andra hälften av torkningspartiet har placerat sprutrör (31,32) som
sträcker sig i tvärriktningen av banan (W), vilka har en serie regler-
ventiler (35₁), via vilka man riktar utspridda reglerbara vattenstrålar
mot banan (W) och/eller torkningsvävnaden (16) eller vävnaderna (figu-
rerna 6-8).

85524

FIG.1

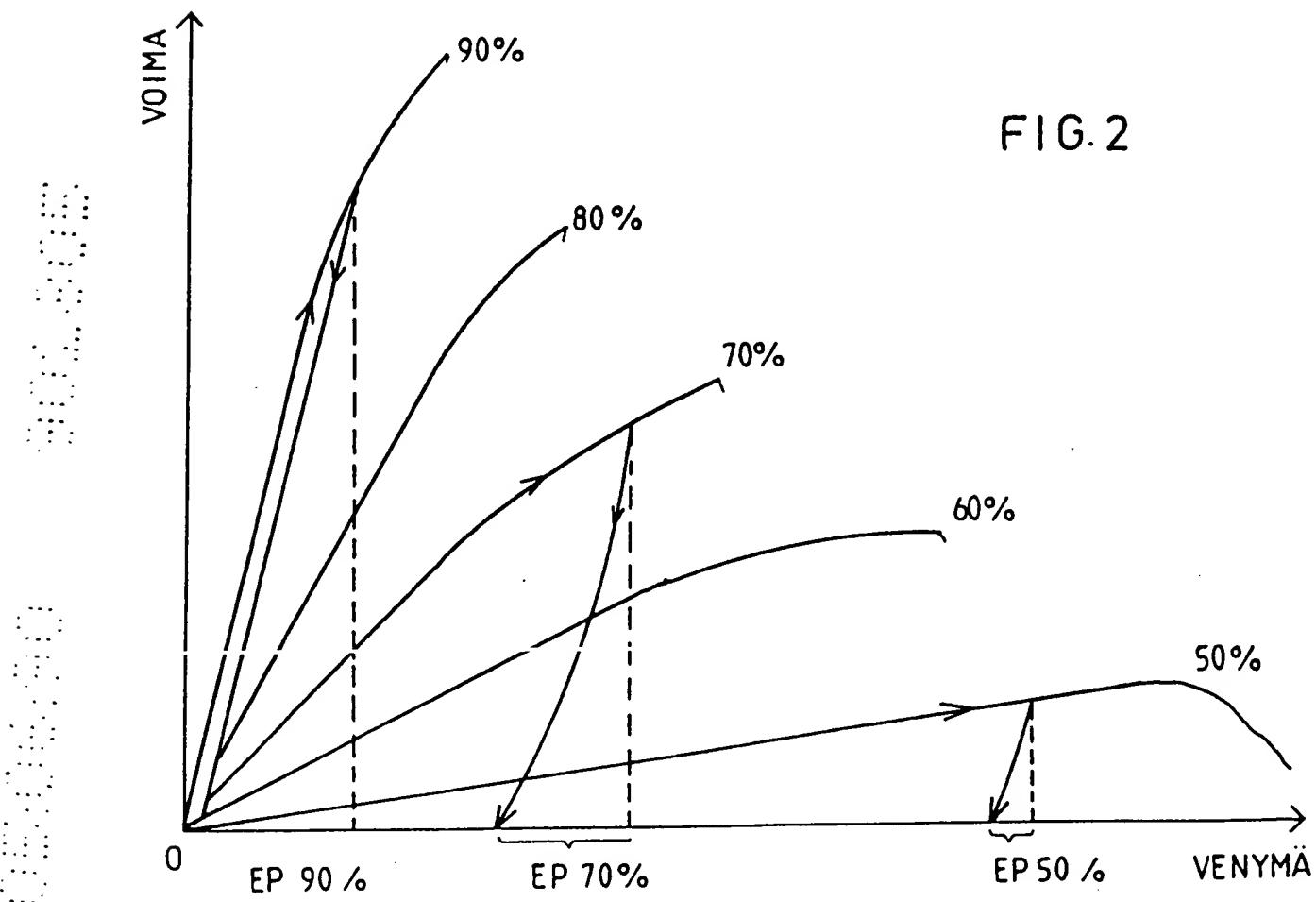
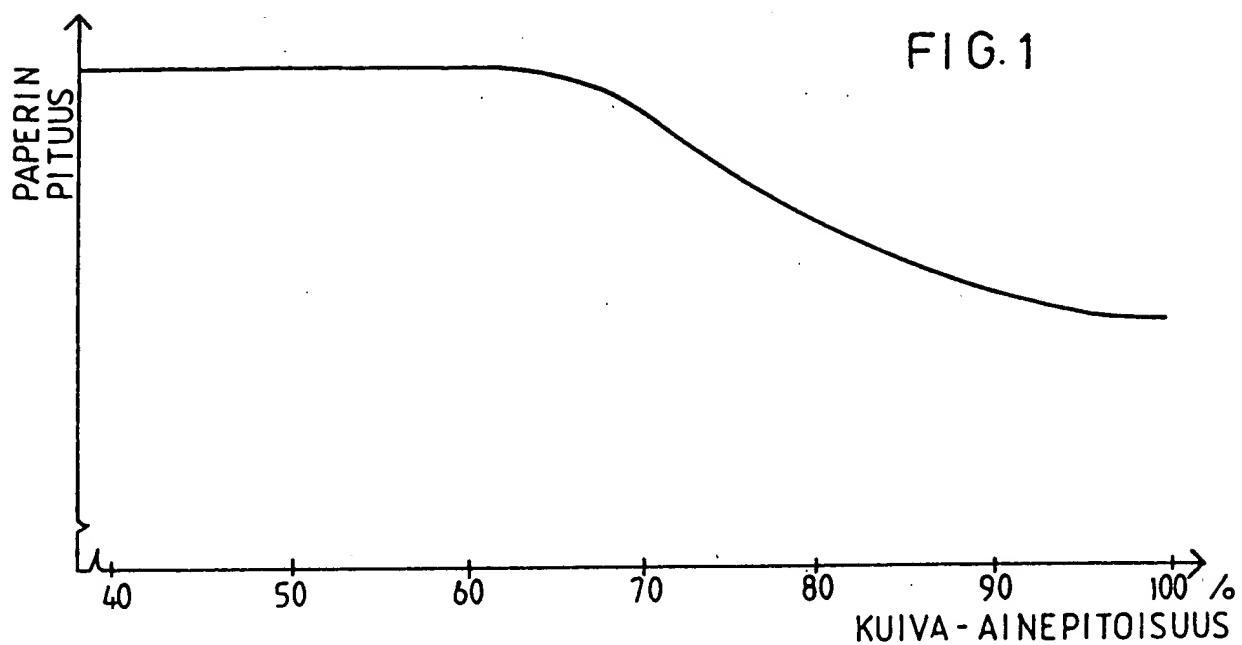
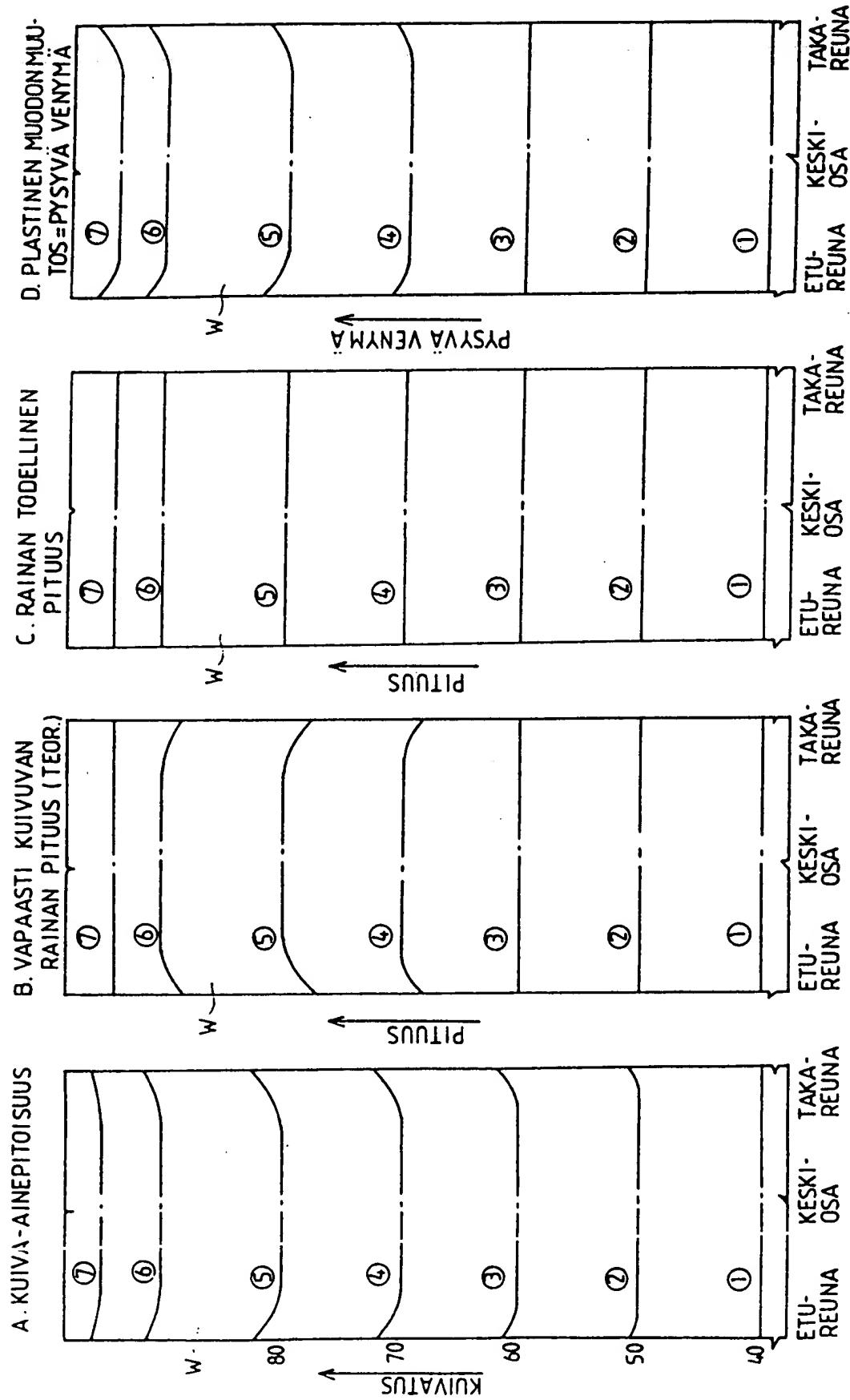
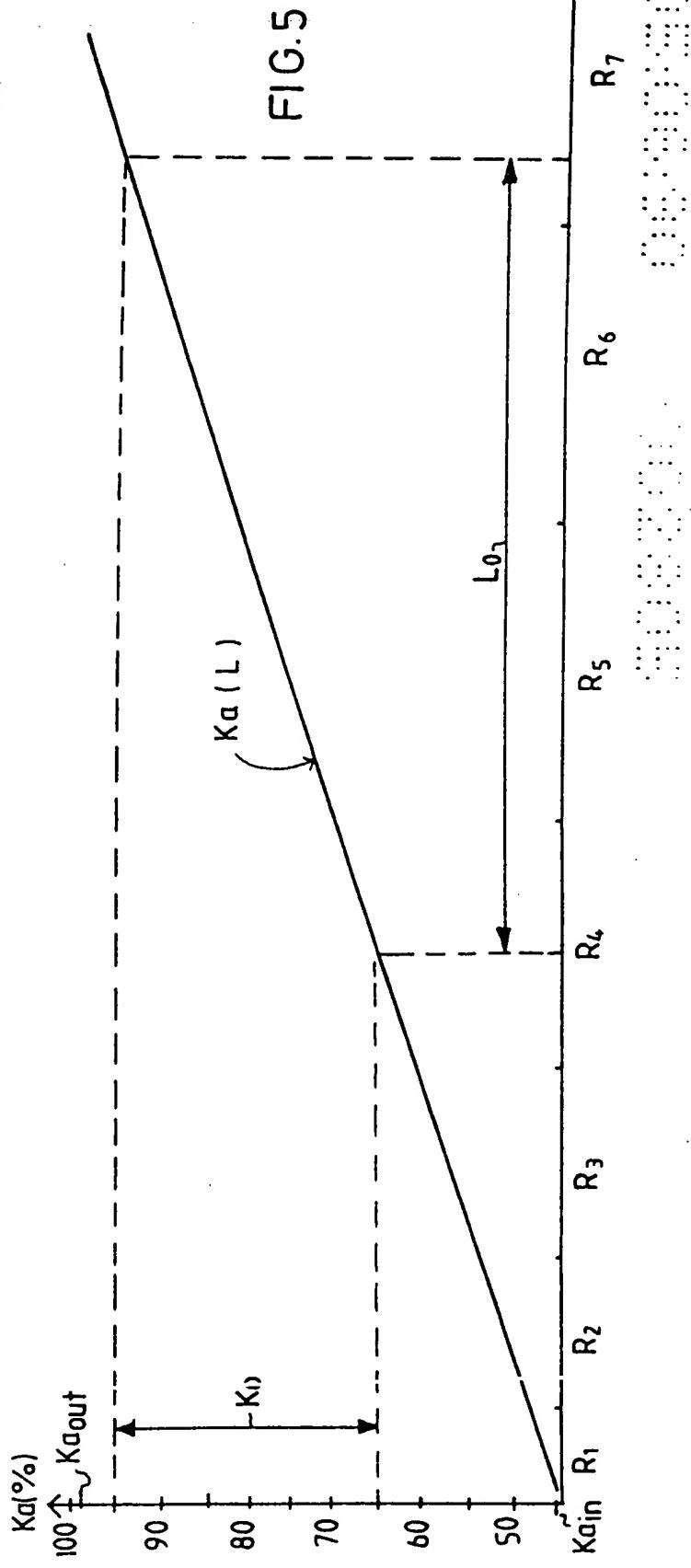
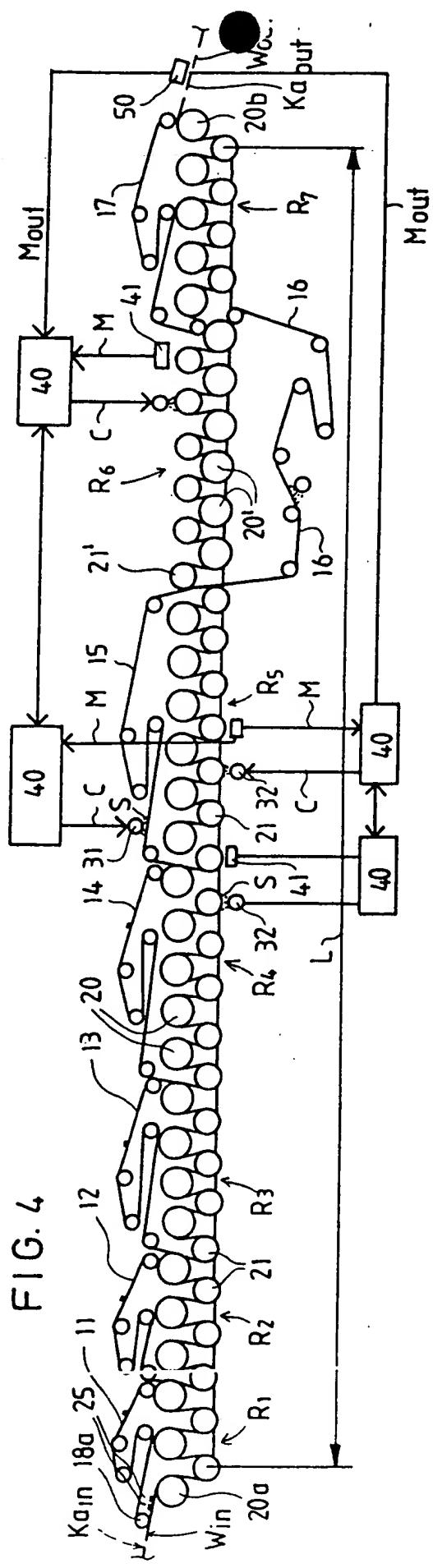


FIG. 3





85524

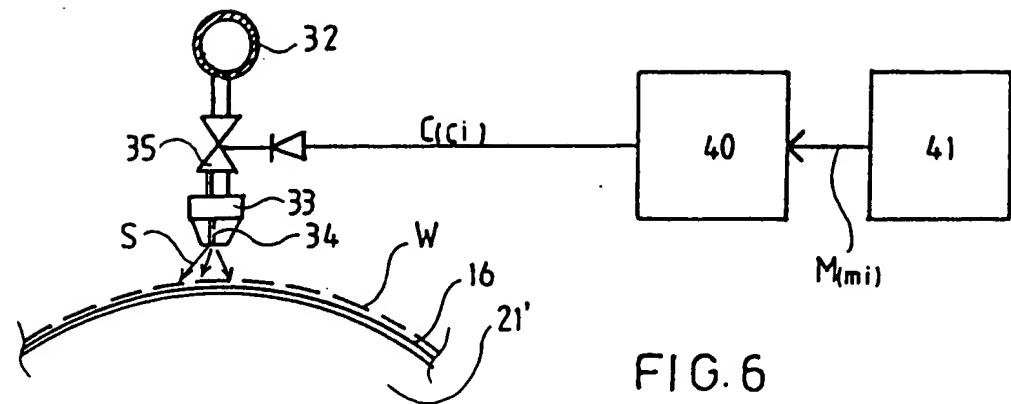


FIG. 6

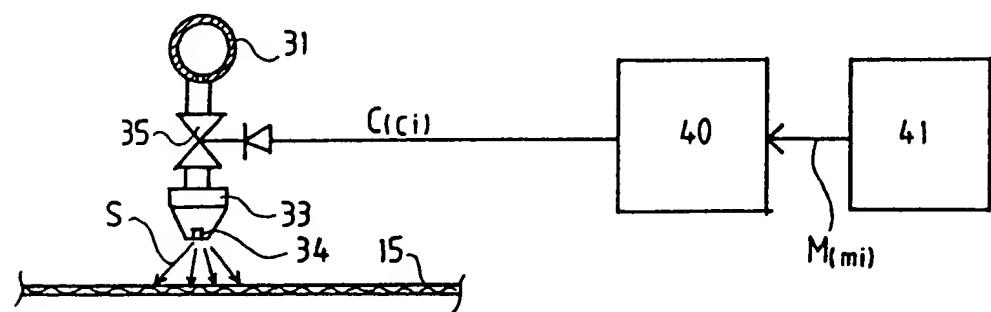


FIG. 7

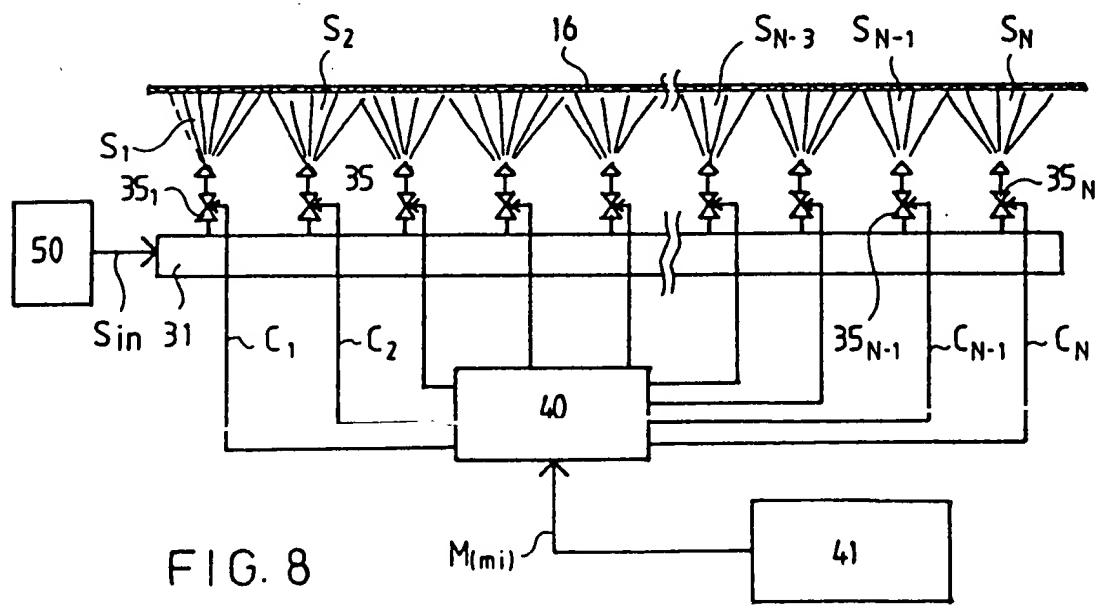


FIG. 8